

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :

B24B 31/108

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/56501

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

28. September 2000 (28.09.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP00/01675

(22) Internationales Anmeldedatum: 29. Februar 2000 (29.02.00)

(30) Prioritätsdaten:

199 12 348.9

19. März 1999 (19.03.99)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GEGENHEIMER, Helmut [DE/DE]; Rebenstrasse 6, D-75210 Kelttern-Dietlingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LUTZ, Helmut [DE/DE]; Königsbergerstrasse 35, D-75196 Remchingen-Nöttingen (DE).

(74) Anwälte: LICHTI, Heiner usw.; Postfach 41 07 60, D-76207 Karlsruhe (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: GRINDING MACHINE

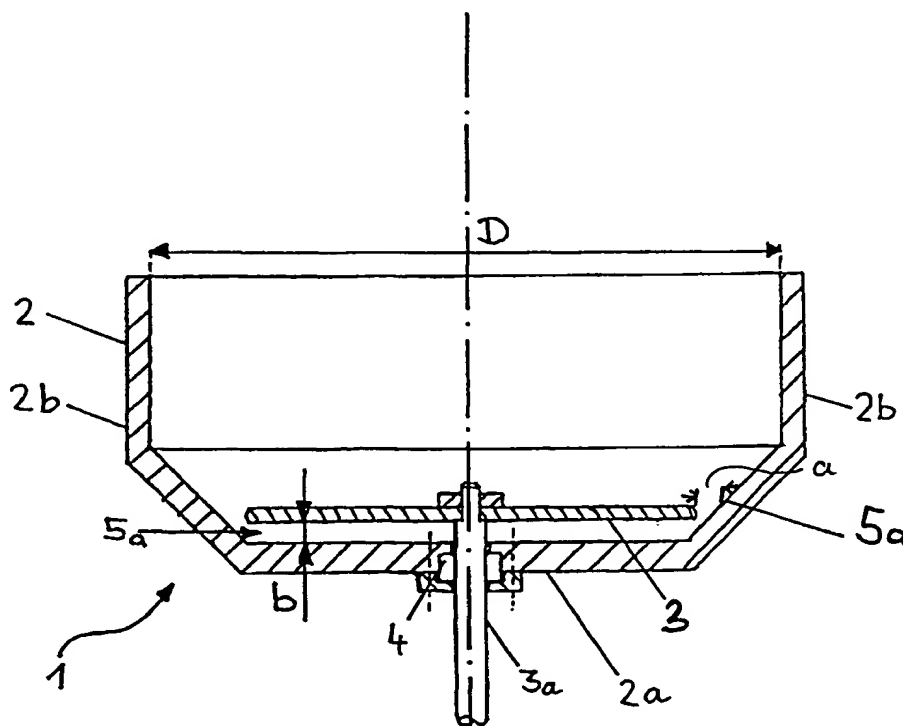
(54) Bezeichnung: SCHLEIFMASCHINE

(57) Abstract

The invention relates to a grinding machine for grinding a material using abrasive bodies. The inventive machine comprises at least one grinding unit (1) and two parts which can be rotated in relation to one another. Said parts have a container (2) for receiving the material to be ground and a rotatable plate (3) which is located above the base (2a) of the container, forming a finite gap (5).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung sieht eine Schleifmaschine zum Schleifen von Schleifgut mittels Schleifkörpern, mit wenigstens einer, Schleifeinheit (1) und zwei relativ zueinander drehbaren Teilen vor, die einen Behälter (2) zur Aufnahme von Schleifgut und einen unter Bildung eines endlichen Spaltes (5) oberhalb eines Behälterbodens (2a) angeordneten, drehbaren Teller (3) aufweist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Schleifmaschine

Die Erfindung betrifft eine Schleifmaschine zum Schleifen von Schleifgut mittels Schleifkörpern, mit wenigstens einer Schleifeinheit mit zwei relativ zueinander drehbaren Teilen.
5

Es sind zum Beispiel Fliehkraft-Gleitschleifmaschinen bekannt, die aus einem zweiteiligen Behälter mit einem schalenartig drehbaren, einen Boden bildenden, Behälterunterteil und einem stationären zylindrischen Behälteroberteil
10 bestehen.

Derartige Schleifmaschinen finden für die Oberflächenbearbeitung von Schleifgut, zum Beispiel von kleineren Teilen und Werkstücken, Verwendung, die zusammen mit Schleifkörpern und gegebenenfalls einem flüssigen Verfahrensmittel in dem Behälter bewegt wird. Wird das Unterteil in Drehung
15 versetzt, so werden die zu behandelnden Werkstücke auf dem Teller nach außen bewegt, bis sie auf die Innenwandung des

Behälters auftreffen, an der sie abgebremst werden. Durch nachströmende Werkstücke stellt sich eine umlaufende Werkstückbewegung ein, die eine intensive Schleif- oder Polierbearbeitung bewirkt.

5

Nachteilig bei solchen Fliehkraft-Gleitschleifmaschinen ist insbesondere, dass die Abdichtung des Ringspaltes und die Führung der diesen begrenzenden Röhrchen erhebliche Probleme aufweist, die nur mit großem Aufwand und entsprechender Kosten überwunden werden können. Es besteht die Gefahr, dass von Ober- und Unterteil, insbesondere das Unterteil, sich in Folge von Reibung sehr stark erwärmt, wenn Teile des Schleifgutes und/oder zusätzlich zugegebener Schleifkörper während des Betriebs in den Spalt zwischen Behälterboden und rotierendem Teller gelangen. Hierdurch resultiert einerseits eine nur verhältnismäßig kurze Standzeit der Schleifmaschine, andererseits muss diese während der Bearbeitung von Schleifgut häufig abgeschaltet werden, um eine Überhitzung sowohl der Schleifmaschine als auch des Schleif- bzw. Poliergutes zu vermeiden.

10

15

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach ausgebildete und preiswerte Fliehkraft-Gleitschleifmaschine zu schaffen, die bei einer geringen Verschleißanfälligkeit zuverlässig arbeitet und eine hohe Standzeit aufweist.

25

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Fliehkraft-Gleitschleifmaschine, insbesondere Poliermaschine, der eingangs genannten Art durch einen stationären Behälter zur Aufnahme von Schleifgut und einen unter Bildung eines endlichen Spaltes zur Behälterwand oberhalb eines Behälterbodens angeordneten, drehbaren Teller gelöst.

30

Der Teller weist auch einen Abstand vom Boden des Behälters auf. Eine äußerst bevorzugte Ausgestaltung sieht den

35

kennzeichnenden Teil des Anspruchs 12 vor. Hierdurch ist sichergestellt, dass unter den Teller Teilchen geraten können, die deutlich kleiner als der Abstand des Tellers vom Boden sind.

5

Insbesondere bei Ausbildung der erfindungsgemäßen Schleifmaschine als Flüssigkeitsschleifmaschine mit einem im Behälter enthaltenen flüssigen Verfahrensmittel kann in bevorzugter Ausgestaltung vorgesehen sein, dass der gesamte
10 Teller starr ist. In weiterer Ausgestaltung ist in diesem Falle vorgesehen, dass die Breite oder Stärke des Spaltes wenigstens 1/10 mm beträgt, wobei sie in der Regel 2 mm nicht übersteigen sollte. Es hat sich erstaunlicherweise herausgestellt, dass bei einer erfindungsgemäßen Flieh-
15 kraft-Gleitschleifmaschine mit in dem Behälter befindlicher Flüssigkeit diese aus dem Spalt zwischen drehbarem Teller und Boden des stationären Behälters ausgetrieben wird und sich dort keine Flüssigkeit befindet. Hierdurch wird verhindert, dass in diesen Bereich Schleifgut, auch abge-
20 brochene Bruchteile von größeren Schleifkörpern geraten und damit zu einer Beeinträchtigung der Lagerung des Tellers bzw. der durch den Boden nach außen geführten Antriebsachse des Tellers führt.

25 Das gleiche, nämlich das Verhindern des Eindringens von Schleifkörnern oder Bruchteilen derselben bzw. Austreiben derselben aus dem Spalt zwischen drehbarem Teller und stationärem Boden kann bei einer trocken arbeitenden Fliehkraft-Schleifmaschine, also einer Trockenschleifmaschine,
30 dadurch erreicht werden, dass der Teller zumindest auf seiner Unterseite nachgiebiges Material aufweist.

Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung des Tellers wird ebenfalls sichergestellt, dass bei Eindringen eines
35 Schleifkörper- oder Schleifgutteilchens in den Spalt dieses

lediglich durch die relative Drehbewegung zwischen Teller und Behälterboden wieder nach außen gefördert wird, aber durch die Nachgiebigkeit des Tellers bzw. seiner Unterseite kein Verschleiß auftritt und insbesondere verhindert wird,
5 dass die Lagerung des Tellers beeinträchtigt wird.

Durch die Erfindung ist die Konstruktion sehr preiswerter und betriebssicherer Fliehkraft-Gleitschleifmaschine möglich, die zudem den Einsatz sehr feiner Schleif- und /oder
10 Polierkörper erlauben.

In weiterer bevorzugter Ausgestaltung ist insbesondere vorgesehen, dass eine Antriebsachse des Schleiftellers flüssigkeitsdicht durch den Boden des Behälters geführt ist.
15

Der Teller oder der Belag auf seiner Unterseite kann beispielsweise aus einem elastomeren Kunststoff und insbesondere aus Gummi, aber auch aus Filz, Baumwollgewebe oder einem üblich nachgiebigen Bodenbelag, wie PVC-Bodenbelag,
20 Teppichboden jeder Art bestehen.

In bevorzugter Ausgestaltung ist weiterhin vorgesehen, dass der Teller einen nach oben gezogenen Umfangsrand hat. Der Teller weist über den größten Teil seiner Fläche einen
25 ebenen Boden auf; lediglich der Rand ist etwas hochgezogen, so dass ein über den Tellerboden ragender Umfangsrand an demselben vorgesehen ist.

Wenn auch insbesondere bei kleineren Tellern, bis etwa 250
30 mm Durchmesser, eine schleifende Abdichtung zwischen Tellerrand und umgebendes Topfteil vorgesehen sein kann, kann aufgrund der mit dem flexiblen Teller verbundenen geringen Verschleißanfälligkeit der erfindungsgemäßen Fliehkraft-Gleitschleifmaschine kann der Spalt insbesondere auch grö-
35 ßer als die minimalen Abmessungen der Schleif- bzw. Polier-

körperteilchen sein, wobei er aber in deren Größenordnung bleibt, insbesondere nicht mehr als das doppelte oder dreifache betragen sollte, so dass diese beim Betrieb der Schleifmaschine unter den Teller wandern und sich aufgrund der Relativbewegung des flexiblen rotierenden Tellers bezüglich des Behälterbodens wieder lösen und radial nach außen in Richtung der Behälterwand transportiert werden können.

- 10 Bei sehr feinem Poliermaterial, wie Walnußgranulat, sollte der Spalt ebenfalls sehr klein sein. Die Breite b des Spaltes beträgt bei groberem Granulat vorzugsweise wenigstens 2 mm und höchst vorzugsweise etwa zwischen 3 und 4 mm. Die Spaltbreite kann insbesondere auch veränderlich sein, um
- 15 den Spalt an das verwendete Granulat anzupassen. Dabei kann eine Einstellbarkeit des Spaltes mittels beliebiger bekannter Mittel, zum Beispiel durch zwischen Behälterboden und Teller einbringbare Unterlegscheiben oder dergleichen, vorgesehen sein. Der Spalt kann beispielsweise auch über
- 20 Stellschrauben einstellbar sein, mittels denen eine den Behälterboden durchsetzende Welle zur Lagerung des flexiblen Tellers höhenverstellbar und auf beliebiger Höhe fixierbar ist. Alternativ kann auch der Behälter bezüglich des Tellers höhenverstellbar und in einer gewünschten Höhe fixierbar
- 25 sein.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb des Tellers im Boden des Behälters ein verschließbarer Auslaß vorgesehen ist.

30

- In weiterer bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Gehäuse einstückig ist, wobei insbesondere das Gehäuse und/oder der Behälter aus Kunststoff besteht. Hierdurch lässt sich die erfindungsgemäße Schleifmaschine fertigungs-
- 35 ökonomisch und damit preiswert herstellen. Dazu trägt auch

- bei, dass das Getriebe unterhalb des Tellers angeordnet ist. In alternativer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Antrieb als Getriebemotor mit integriertem Getriebe ausgebildet ist, wobei dann insbesondere der Motor mit seiner Achse vertikal ausgerichtet ist und eine Abtriebswelle am unteren Ende des Motors austritt und die Oberseite des Motors im wesentlichen auf der gleichen Höhe die die Oberseite des Behälters ist.
- 10 Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Schleifeinheiten können in einer Maschine mit geringem konstruktivem Aufwand gegebenenfalls auch mehrere Schleifeinheiten vorhanden sein, um beispielsweise die rationelle Bearbeitung von schwereren und/oder stoßempfindlichen Werkstücken zu ermöglichen, die eine gemeinsame Bearbeitung mehrerer Werkstücke in einem einzigen Behälter nicht zulassen. Es können dabei sogar sehr viele Einheiten vorgesehen sein, beispielsweise mehr als 30. Hierbei können die Teller der einzelnen Behälter entweder separat angetrieben sein oder
- 20 die Schleifmaschine weist einen gemeinsamen Antrieb für alle Einheiten auf. In letztgenanntem Fall können die auf jeweils einer Well angeordneten Teller der Einheiten über Kupplungselemente, wie kämmende Zahnräder, Keilriemen oder dergleichen, mit dem zentralen Antrieb verbunden sein, wobei die Teller einzelner Behälter vorzugsweise separat vom zentralen Antrieb entkoppelbar sind, so dass während der Schleifbearbeitung von Werkstücken in einigen Behältern der Schleifmaschine die anderen Behälter beispielsweise gereinigt bzw. entleert und erneut mit Werkstücken beaufschlagt werden können. Eine erfindungsgemäße Schleifmaschine kann insbesondere zum Trockenpolieren von Schmuck, Dentalteilen etc. eingesetzt werden.
- 30

Nachstehend ist die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert. Dabei zeigt:

- 5 Fig. 1 einen Behälter einer erfindungsgemäßen Fliehkraft-Gleitschleifmaschine;
- Fig. 2 eine andere Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Schleifmaschine;
- 10 Fig. 3 eine weitere Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Schleifmaschine in Seitenansicht; und
- 15 Fig. 4 die wesentlichen Teile der Gleitmaschine gemäß Figur 3 im Vertikalschnitt.

Die in Fig. 1 dargestellte Schleifeinheit 1 einer Fliehkraft-Gleitschleifmaschine in Form einer Tellerfliehkraft-
20 maschine weist einen Behälter 2 mit einem drehbaren Teller 3 auf. Ist der Teller starr, so wird mit Flüssigkeit im Behälter gearbeitet.

Grundsätzlich kann der Teller - für Nass- und Trockenbear-
25 beitung - aber aus einem flexiblen Material, z.B. Gummi, sein. Der Teller wird durch eine Welle 3a angetrieben. Die Welle 3b durchsetzt, vorzugsweise flüssigkeitsdicht, einen Behälterboden 2a und ist an diesem über Lager 4 drehbar gelagert. Der Teller 3 ist unter Ausbildung eines Spaltes 5
30 vom Behälterboden 2a beabstandet, wobei die Spaltbreite b beispielsweise bei Trockenbearbeitung etwa 3 mm beträgt. Der Teller 3 und/oder der Behälter 2 kann z. B. unter Variation der Spaltbreite b höhenverstellbar anordbar sein.

Beim Betrieb der Schleifmaschine ermöglicht der vergleichsweise breite Spalt 5, dass kleine Teilchen des Schleifgutes oder insbesondere der Schleifkörper zwischen Teller 3 und Behälterboden 2a gelangen können, wobei diese aufgrund des rotierenden flexiblen Tellers 3 wieder in Richtung der Behälterwand 2b gefördert werden, ohne dass ein nennenswerter Verschleiß von Behälterboden 2a bzw. Teller 3 auftritt. Weiterhin wird aufgrund des flexiblen Tellers 3 die Erzeugung von Reibungswärme weitgehend verhindert, indem unter den Teller 3 gelangte Schleifkörper nicht etwa zermalmt, sondern radial nach außen gefördert werden.

Eine erfindungsgemäße Schleifmaschine weist insbesondere mehrere, z.B. mehr als 30 Einheiten auf, die eine rationelle separate Bearbeitung relativ schwerer (z.B. schwerer als 10 g) und/oder stoßempfindlicher Werkstücke gewährleisten. Der Durchmesser D des Behälters 2 kann z.B. etwa 45 cm betragen.

Die Figur 2 zeigt eine andere Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Schleifmaschine, die konstruktiv einfach ausgebildet ist und daher mit geringem Kostenaufwand hergestellt und preiswert angeboten werden kann, so dass sie auch im Privatbereich zum Aufpolieren privater Schmuckstücke eingesetzt werden kann.

Die Schleifmaschine 1 der Figur 2 weist ein einstückiges Gehäuse 2' auf, das vorzugsweise aus Kunststoff besteht, so dass insbesondere auch der Behälter 2 in Kunststoff ausgebildet ist. Im Behälter 2 ist wiederum ein Teller 3 angeordnet. Der Teller 3 weist bei dieser Ausgestaltung einen schräg nach oben gezogenen Umfangsrand 3a auf, dessen Außenwandung der Kontur des Behälters in diesem Bereich folgt, so dass radial zwischen Teller 3 bzw. dessen Umfangsrand 3a und Behälter 2 bzw. Behälterwand 2b ein endli-

cher Spalt 5 gebildet ist, der über seine gesamte Höhe im wesentlichen die gleiche Abmessung hat. Durch den nach oben gezogenen Tellerrand 3a wird eine schüsselförmige Aufnahme für das Schleifgut geschaffen.

5

Durch den Behälterboden 2b führt die Antriebswelle 3b für den Teller 3. Diese ist mit einer Abtriebswelle 12a eines Getriebes 12 gekoppelt, welche durch einen Zentrierring 12b zentriert wird. In der dargestellten Ausführungsform ist
10 der Antrieb 11 als Getriebemotor 14 ausgebildet, bei dem Motor 13 und Getriebe 12 miteinander integriert sind. Demgemäß ist nicht nur das Getriebe 12 sondern auch der Antriebsmotor 13 unterhalb des Behälters 2 in einem Fuß 2c des Gehäuses 2' angeordnet. Der Getriebemotor 14 ist über
15 Schraubverbindungen 14a am Gehäuse 2', genauer am Behälterboden 2b befestigt.

Die Figuren 3 und 4 zeigen eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, bei der die erfindungsgemäße Schleifmaschine
20 ebenfalls konstruktiv einfach ausgebildet und damit preisgünstig herstellbar ist.

Bei dieser Ausgestaltung weist das Gehäuse 2' einen Fuß 2c auf, der allerdings nicht einstückig mit dem Behälter 2
25 ausgebildet ist. Der Behälter 2 ist vielmehr in noch zu erläuternder Weise an dem Fuß 2c festgelegt. Auf jeden Fall ist bei dieser Ausgestaltung, wie insbesondere die Figur 3 zeigt einen Motor 13 seitlich des Behälters 2 und des Fußes 2c derart angeordnet, dass die Abtriebswelle des Motors 13
30 (selbst nicht dargestellt) nach unten hin aus dem Motor 13 austritt. Das Getriebe 12 ist ebenfalls unterhalb des Motors 13 angeordnet, wobei der Antrieb 11 ebenfalls als Getriebemotor 14 ausgebildet sein kann. Die Oberseite des Motors 13 liegt im wesentlichen auf der gleichen Höhe wie die
35 Oberkante des Behälters 2. Zwischen Behälter 2 und Motor 13

ist eine Schutzwand 16 vorgesehen, die vorzugsweise teilbogenförmig insbesondere halbbogenförmig um den Behälter 2 herumgeführt ist. Alternativ kann auch der dem Motor 13 zugewandte Wandungsbereich gegenüber dem Motor 13 abgewandten Wandungsbereich des Behälters 2 erhöht ausgebildet sein, um eine solche Schutzwandwirkung zu erzeugen.

Unterhalb des Tellers 3 ist weiterhin im Behälterboden 2b eine verschließbare Öffnung 15 vorgesehen, über die gegebenenfalls unter den Teller 3 gelangtes Schleifmaterial entfernt werden kann.

Aus der Figur 4 ist ersichtlich, dass im Fuß 2c des Gehäuses 2' ein U-förmiger Bügel 17 vorgesehen ist, der mit seinen Schenkeln am Fuß 2c des Gehäuses angebracht ist. Mit seinem Steg trägt er den Behälter 2. Eine Antriebsachse 3b für den Teller 3 führt durch den Boden 2b und den Steg des Bügels 17 in das Getriebe 12 hindurch, dass von seinen Teilen unmittelbar unter dem Motor 13 bis mittig unter den Behälter 2 reicht, indem entsprechende Zwischenzahnräder oder andersartige Getriebeausgestaltungen wie durch gezähnte Bänder etc., vorgesehen sind.

25

30

Patentansprüche

- 1
1. Schleifmaschine zum Schleifen von Schleifgut mittels Schleifkörpern, mit wenigstens einer Schleifeinheit (1) mit zwei relativ zueinander drehbaren Teilen, 5 gekennzeichnet durch einen stationären Behälter (2) zur Aufnahme von Schleifgut und einen unter Bildung eines endlichen Spaltes (5) zur Behälterwand oberhalb eines Behälterbodens (2a) angeordneten, drehbaren Teller (3).
- 10
2. Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Antriebsachse des Schleiftellers (3) flüssigkeitsdicht durch den Boden des Behälters (2) geführt ist.
- 15
3. Schleifmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Teller starr ist.
- 20
4. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Teller (3) zumindest auf seiner Unterseite nachgiebiges Material auf-

1 weist.

5. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Teller (3) im wesentlichen aus nachgiebigem, insbesondere flexiblen Material besteht.

6. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite eines starren Trägers des Tellers (3) mit nachgiebigem Material belegt ist.

7. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das nachgiebige Tellermaterial ein elastomerer Kunststoff ist.

8. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Tellermaterial aus Gummi ist.

9. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das nachgiebige Material Filz, Baumwollgewebe oder nachgiebiges Fußbodenbelagmaterial ist.

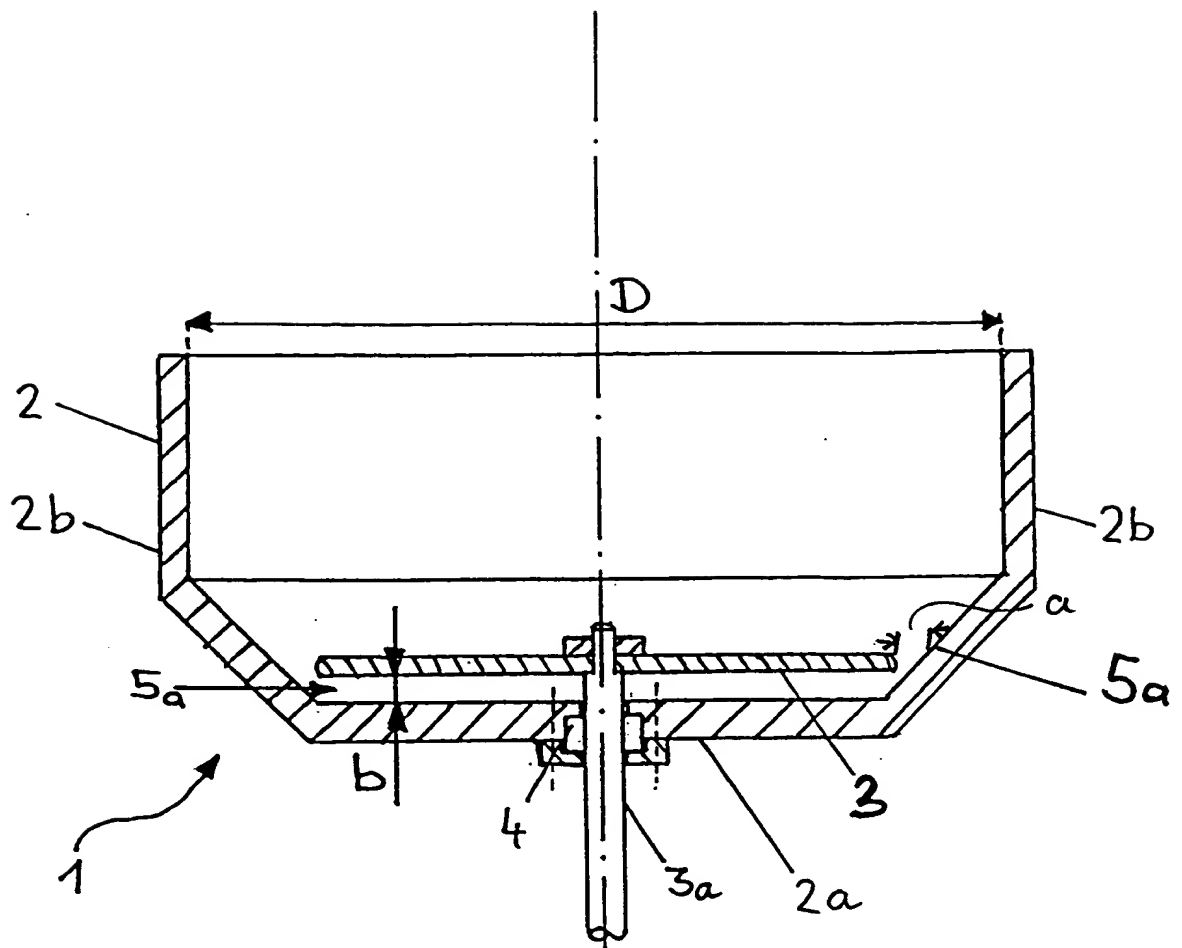
10. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (b) des Spaltes (5) wenigstens 1/10 mm beträgt.

11. Schleifmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Spaltes bis zu 2 mm beträgt.

12. Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe (a) des Spaltes (5) kleiner ist als der axiale Abstand

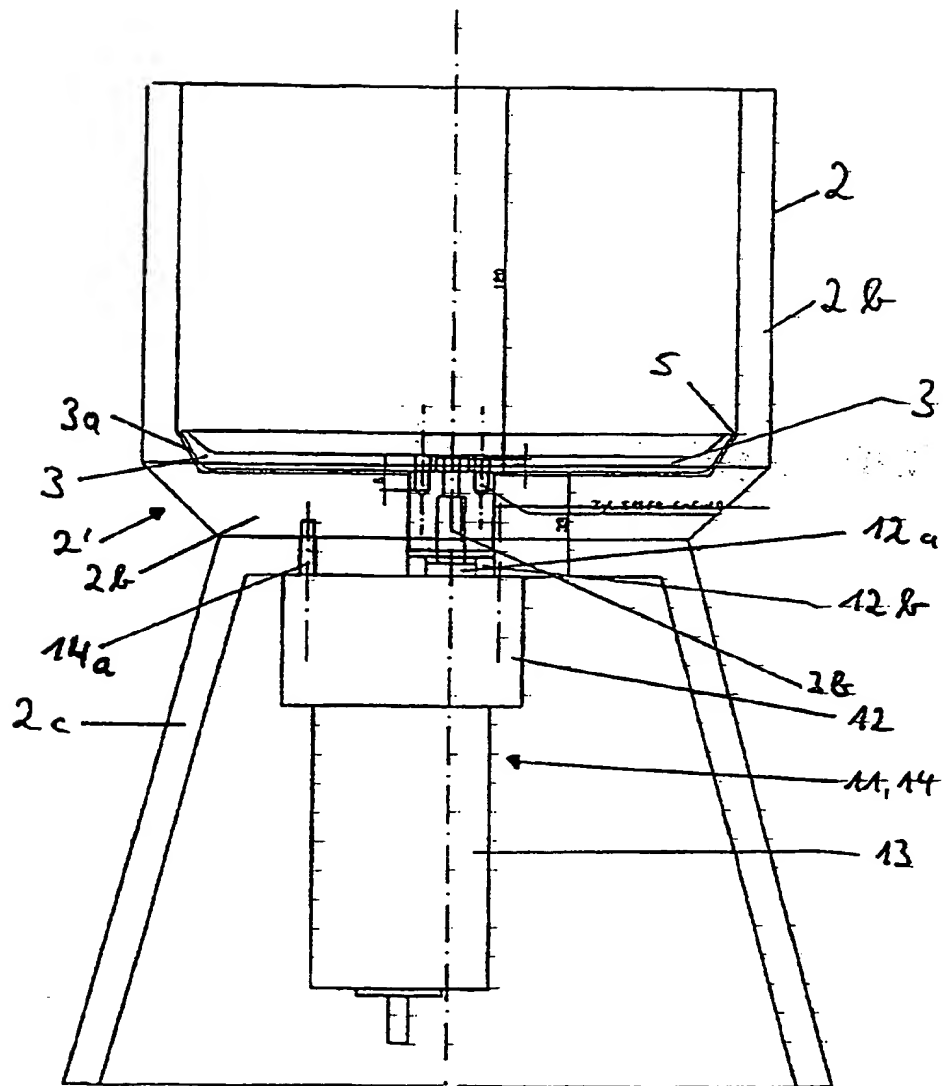
- 1 (b) des Tellers (3) vom Behälterboden (2a).
13. Schleifmaschine nach einem der vorangehenden An-
5 sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Teller (3)
einen nach oben gezogenen Umfangsrand (3a) hat.
14. Schleifmaschine nach einem der vorangehenden An-
sprüche, gekennzeichnet durch ein einstückiges
Gehäuse (2').
- 10 15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Gehäuse (2') und/-
oder der Behälter (2) aus Kunststoff besteht.
- 15 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Antriebsmotor für
den Drehteller (3) unter diesem angeordnet ist.
- 20 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Antrieb (11) für den
Teller (3) ein Getriebe (12) zwischen Antriebsmotor
(13) und Teller (3) aufweist.
- 25 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeich-
net, daß das Getriebe (12) unterhalb des Tellers (3)
angeordnet ist.
- 30 19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Antrieb (11) als Getriebemotor
(14) mit integriertem Getriebe (12) ausgebildet ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Getriebemotor (14) bzw. der
Motor (13) unterhalb des Behälters (2) in einem Fuß
35 (2c) des Gehäuses (2') angeordnet ist.

- 1 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (13) seitlich des Behälters (2) angeordnet ist.
- 5 22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite des Motors (13) im wesentlichen auf der gleichen Höhe wie die Oberseite des Behälters (2) ist.
- 10 23. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Tellers (3) im Boden (2a) des Behälters (2) ein verschließbarer Auslaß (15) vorgesehen ist.



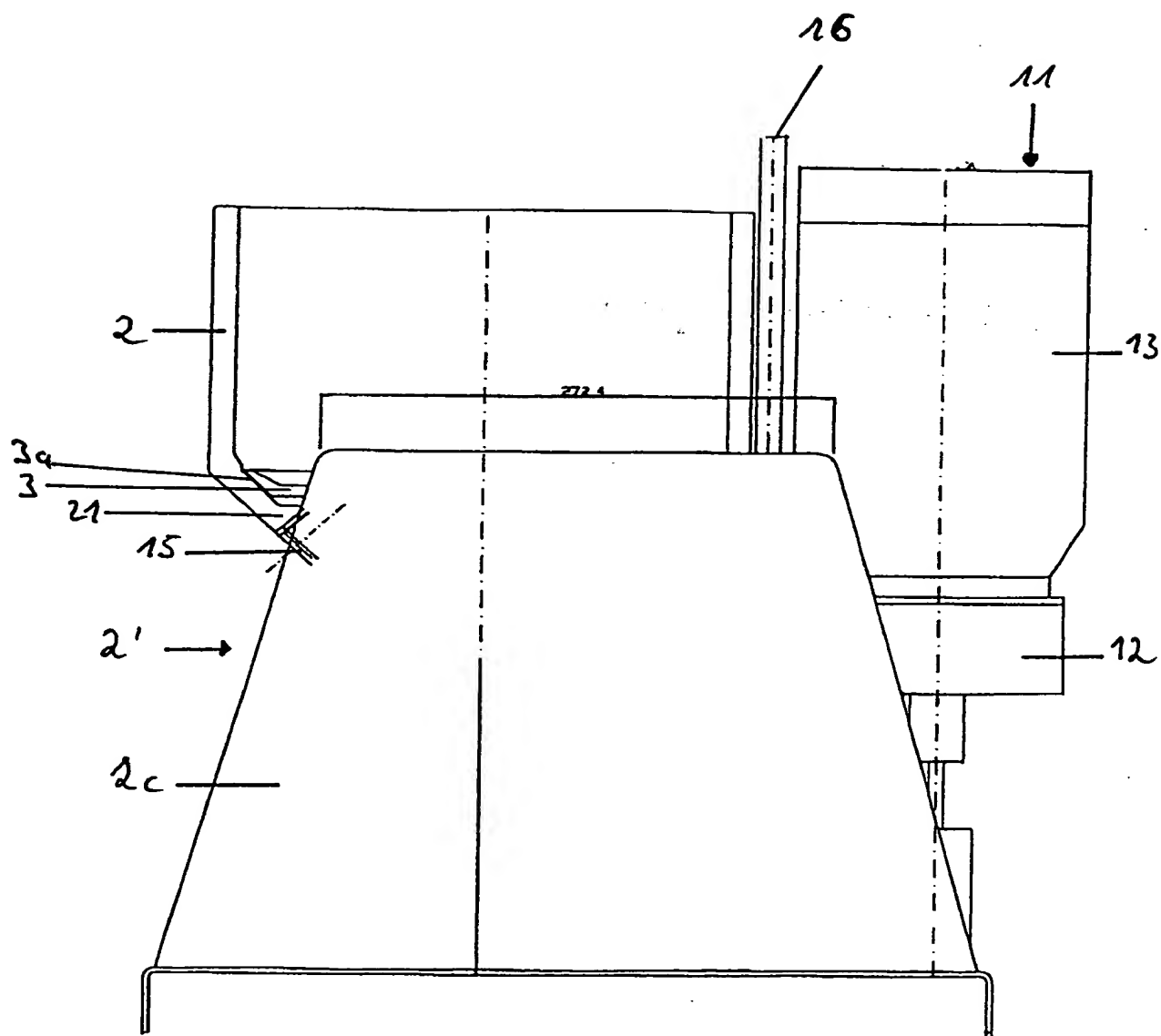
Figur 1

This Page Blank (uspto)



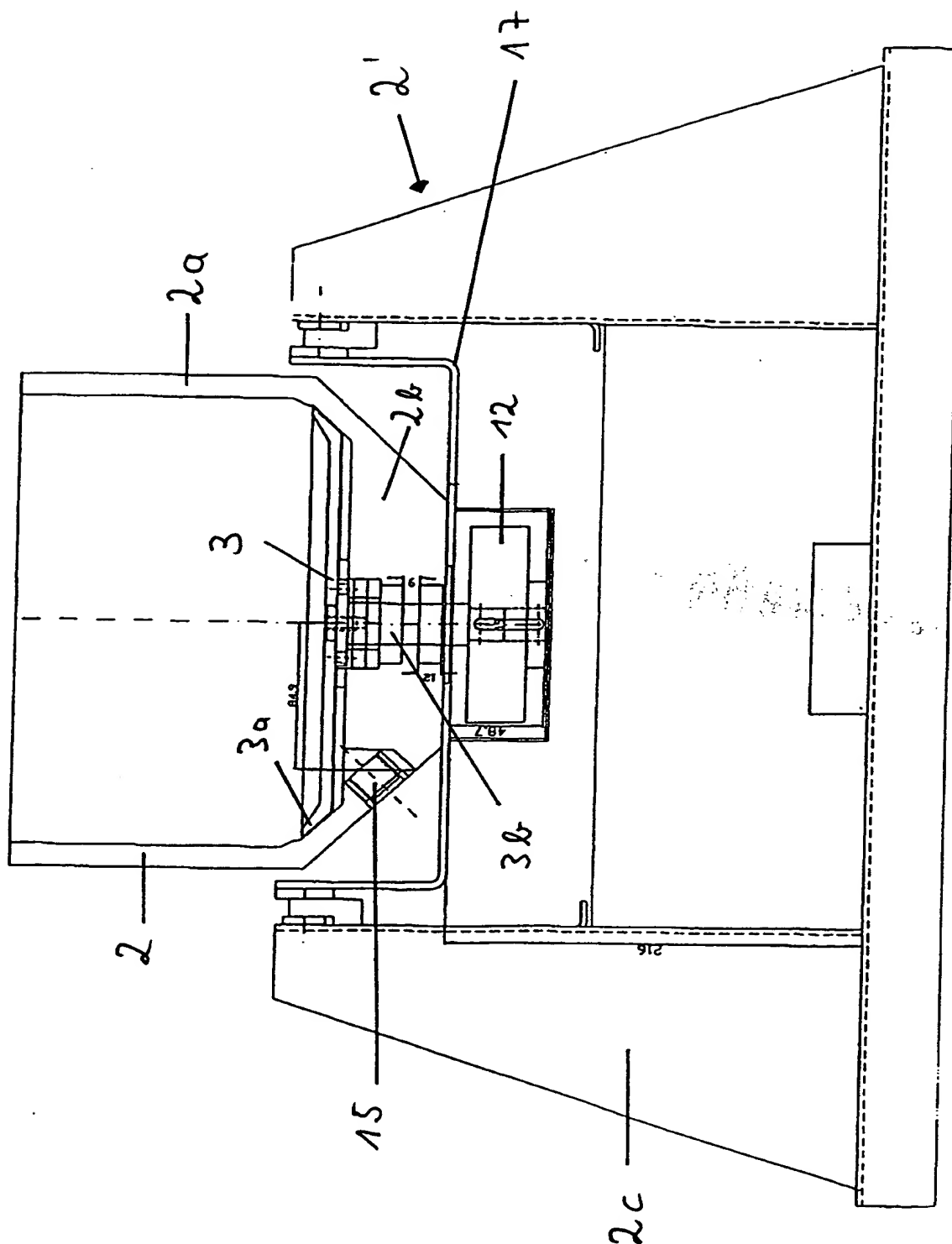
Figur 2

This Page Blank (uspto)



Figur 3

This Page Blank (uspto)



Figur 4

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.

PCT/EP 00/01675

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B24B31/108

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 28 931 A (WALTHER CARL KURT GMBH) 14 January 1999 (1999-01-14) column 3, line 2 - column 4, line 66; figures	1-9, 13-22
Y	—	10-12, 23
Y	EP 0 791 430 A (TIPTON CORP) 27 August 1997 (1997-08-27) column 7, line 2 - line 51	10-12
Y	EP 0 649 705 A (SINTOBRATOR LTD) 26 April 1995 (1995-04-26) column 3, line 43 - line 51; figures	23
X	EP 0 232 532 A (SPALECK GMBH MAX) 19 August 1987 (1987-08-19) abstract; figures	1
	— -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 June 2000

Date of mailing of the international search report

14/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Garella, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/01675

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 279 074 A (DAVIDSON) 18 January 1994 (1994-01-18) abstract; figures	1
X	GB 1 446 414 A (ICI LTD) 18 August 1976 (1976-08-18) page 1, line 11 - line 85; figures	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Appl. Application No

PCT/EP 00/01675

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19728931 A	14-01-1999	NONE	
EP 0791430 A	27-08-1997	JP 9225808 A US 5823861 A	02-09-1997 20-10-1998
EP 0649705 A	26-04-1995	US 5476415 A DE 69407382 D DE 69407382 T KR 178421 B	19-12-1995 29-01-1998 16-04-1998 01-04-1999
EP 0232532 A	19-08-1987	DE 3604662 A DE 3675377 D	20-08-1987 06-12-1990
US 5279074 A	18-01-1994	US 5119597 A	09-06-1992
GB 1446414 A	18-08-1976	NONE	

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Anmeld. Aktenzeichen

PCT/EP 00/01675

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B24B31/108

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B24B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 28 931 A (WALTHER CARL KURT GMBH) 14. Januar 1999 (1999-01-14) Spalte 3, Zeile 2 - Spalte 4, Zeile 66; Abbildungen	1-9, 13-22
Y	—	10-12, 23
Y	EP 0 791 430 A (TIPTON CORP) 27. August 1997 (1997-08-27) Spalte 7, Zeile 2 - Zeile 51	10-12
Y	EP 0 649 705 A (SINTOBRATOR LTD) 26. April 1995 (1995-04-26) Spalte 3, Zeile 43 - Zeile 51; Abbildungen	23
X	EP 0 232 532 A (SPALECK GMBH MAX) 19. August 1987 (1987-08-19) Zusammenfassung; Abbildungen	1
	— —/—	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

2. Juni 2000

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

14/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Garella, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 279 074 A (DAVIDSON) 18. Januar 1994 (1994-01-18) Zusammenfassung; Abbildungen	1
X	GB 1 446 414 A (ICI LTD) 18. August 1976 (1976-08-18) Seite 1, Zeile 11 - Zeile 85; Abbildungen	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. ...ales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01675

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19728931	A	14-01-1999	KEINE		
EP 0791430	A	27-08-1997	JP	9225808 A	02-09-1997
			US	5823861 A	20-10-1998
EP 0649705	A	26-04-1995	US	5476415 A	19-12-1995
			DE	69407382 D	29-01-1998
			DE	69407382 T	16-04-1998
			KR	178421 B	01-04-1999
EP 0232532	A	19-08-1987	DE	3604662 A	20-08-1987
			DE	3675377 D	06-12-1990
US 5279074	A	18-01-1994	US	5119597 A	09-06-1992
GB 1446414	A	18-08-1976	KEINE		

This Page Blank (uspto)